

研究ノート

古代の堅魚製品の復元

堅魚煎汁を中心として

Reproduction of Bonito Products from Early Japan: In Particular on Bonito Decoction
(*Katsuo Irori*)

MIFUNE Takayuki and NAKAMURA Ayako

三舟隆之・中村絢子

はじめに

古代日本では縄文時代の遺跡からも鰹（カツオ）の出土例があり、古くから食されていたことが知られる。浦島太郎の物語の原型として有名な『万葉集』巻九の「浦島子」伝承でも、「水江の浦島子が堅魚釣り 鯛釣り誇り」とあって、奈良時代でも一般的な魚であったことが知られる。古代の堅魚製品については、木簡や『延喜式』では鰹は「堅魚」とあるほか、「生堅魚」「煮堅魚」「鰹（荒）堅魚」「堅魚煎汁」など、さまざまな製品が見られる。中でも「煮堅魚」は鰹を煮てから干したもので、現在の鰹節の原型と言われている。また「堅魚煎汁」は、「煮堅魚」の煮出し汁を煎じ詰めて濃縮した液体であり、調味料として使用されていたとされている。

「煮堅魚」・「鰹（荒）堅魚」や「堅魚煎汁」は、駿河・伊豆国などから宮都へ税として納められていたが、『延喜式』によると駿河・伊豆国では運搬におおよそ20日間ほどかかる。そのためには保存性が高くなくてはならないが、「堅魚煎汁」や「堅魚」・「煮堅魚」・「鰹（荒）堅魚」の実態はほとんど明らかになっていない。そこで本研究では、古代から現在までの研究や、平城宮・平城京跡などの都城遺跡から出土した木簡や『延喜式』などの文献史料から「堅魚煎汁」や「煮堅魚」などの堅魚製品を復元し、その保存性について復元実験を行って、その実態を明らかにしていきたい。

1 木簡にみえる堅魚製品と「堅魚煎汁」

石神遺跡や平城宮・平城京跡などからは多数の堅魚木簡が出土しており、すでに竹内亮氏の解説が詳しい⁽¹⁾。ここでは、その代表的な例を以下に挙げる。

1) 石神遺跡出土木簡

①「此皮加都男」

石神遺跡第15次発掘調査により出土し、「シハカツオ」と読むが内容は不明である。伴出した木簡の年代から、天武朝前半から中頃の時期と考えられる⁽²⁾。

②「加ツ遠木太比」

「カツヲキタヒ」と読み堅魚の「腊」で、堅魚を干したものである。木簡の時期は、天武朝

中頃と推定される⁽³⁾。この他、「辛巳年鴨評加毛五十戸／矢田部米都御調卅五斤」の木簡も出土しており、「卅五斤」とあるところから、「堅魚」の記載は無いが、伊豆国賀茂郡加茂郷から貢進された堅魚の可能性が高い⁽⁴⁾。これらは、堅魚貢進木簡と考えられる。

2) 飛鳥京跡

飛鳥京跡第131次調査で、B期SD9205から「川名五□（十カ）戸煮一籠十八列」という木簡が出土し、「川名五十戸」は『和名抄』の駿河国蘆原郡川名郷で、国-評-五十戸制段階のものである。後述する平城京跡からも駿河国蘆原郡川名郷から貢進された「煮堅魚」の木簡が存在するので、この「煮」は「煮堅魚」であり、大宝令成立の前段階から「煮堅魚」が貢進されていたことを示す。また「一籠十八列」とあるところから、一籠は乾燥品を十八個にまとめて収納していることが分かる。

3) 藤原宮跡

①「生堅魚」

藤原宮跡東面大垣外の外濠より出土した⁽⁶⁾。荷札木簡であるが、「生堅魚」とすれば長期の保存は利かないと思われる。あるいは、志摩国などの近国からの貢進であろうか。志摩国からの堅魚の貢進は、平城宮木簡では伊雑郷や二色郷からの貢進が見られる。伊雑郷からは「堅魚鮓」の木簡が、平城宮跡第197次調査で出土し、二色郷からは「堅魚四連」の木簡が同じく第200次調査で出土している。

4) 平城宮・平城京跡

①「堅魚煎汁」

平城京左京二条五坪から出土の二条大路木簡で、「駿河国安倍郡中男作物堅魚／煎一升□天平七年十月「小□」」とあり、駿河国安倍郡から中男作物として堅魚煎汁一升が貢進されている。その他の堅魚煎汁の木簡については、(表1)を参照されたい。また「人給所請堅魚煎壺合〈御羹料〉□月廿日／□□五□直銭[カ]□□文一貫五百卅五文□二□□□[隻直銭カ]」とあり⁽⁷⁾、「堅魚煎汁」が「御羹料」として用いられていることから、羹汁の調味料として用いられている可能性がある。「堅魚煎汁」の単位は斗・升・合であるので、液体状のものであることが想定される。

②「籠（荒）堅魚」「堅魚」

「籠堅魚」は「荒堅魚」ともあり⁽⁸⁾、「堅魚」の上等でないものとされる（本稿では、以後「籠堅魚」を用いる）。平城宮内裏北方官衙地区から出土した木簡には「伊豆国賀茂郡三嶋郷戸主占部久須理戸占部広遅調籠堅魚拾壹斤／十両 員十連三節 天平十八年十月」（平城宮1-342）とあり、現在の静岡県三島市周辺から戸主占部久須理の戸口の占部広遅が、調として「籠堅魚」を天平十八年十月に「十一斤十両」分を貢納している。この例では、「籠堅魚」十一斤十両が十連三節という数えられる形状でまとめられている。これらの堅魚木簡では、基本的な重量は十一斤十両であるが、形状によって大小があったらしく、連・節というものもあれば連・丸、烈・節などと記すものもある。長岡京跡出土木簡には「若人調籠堅魚壺籠延暦七年十月」という木簡があることから籠で貢納されたことは明らかで、そこから乾燥品であることが知られる。「堅魚」と記す木簡も

「十一斤十両」が多いので、「籠堅魚」と「堅魚」はほぼ同じ製品ではなかろうか。時期も九・十月のことが多い。

③「煮堅魚」

「煮堅魚」の例も「籠堅魚」と同様で、平城京左京三条二坊八坪の二条大路木簡の例には「駿河国蘆原郡川名郷三保里矢田部小嶋調煮堅魚 / 八斤五両納四連二節 天平八年七月」とあり⁽⁹⁾、「煮堅魚」は大体八斤五両の重量である。「堅魚」と記されたものでも、この八斤五両のものは「煮堅魚」の可能性が高い。ただ重量と数量を併記することは同じで、平城京左京三条二坊八坪の二条大路木簡の例では、「伊豆国賀茂郡川津郷湯田里戸主矢田部根麻呂口矢田部石麻呂調煮堅魚八斤五両「七連三節」 / 天平八年十月」とあり⁽¹⁰⁾、湯田里は伊豆国賀茂郡川津郷で、煮堅魚は連・節で数えられる単位の形状であることが推定される。また平城京東方官衙地区出土木簡に「煮堅魚一籠盛十節」とあるところから⁽¹¹⁾、煮堅魚は籠で運搬できる乾燥品であることが知られる。

「堅魚」の木簡は、その形状や記載内容から各地からの税の荷札木簡で、記載内容は大体、「国名 + 郡名 + (郷名・里名) + 戸主名 + 貢納者名 + 調 + 「堅魚」(貢納物) と量 + 年月日」というものが多い。中男作物の場合は、個人名ではなく国郡郷里の単位である。出土した木簡例では圧倒的に駿河・伊豆国が多く、次に阿波・志摩・遠江国などが見られる。

「賦役令」では、「堅魚」の貢納量は正丁一人に「卅五斤」で、「賦役令」では小斤、『延喜式』や木簡では大斤が使用されていると考えられている。古代の度量衡では重量は「斤」「両」で表し、一斤は十五両に相当し、さらに量りには大斤と小斤があり、大斤 = 小斤 × 3 倍である。平城宮跡で出土した木簡の中でも駿河国や伊豆国から貢納された「堅魚」では、堅魚の貢納量が「十一斤十両」というのが多いが、これは「賦役令」の「三十五斤」の三分の一に相当し、「煮堅魚」の場合も「賦役令」では「二十五斤」であるから同様に三分の一の「八斤五両」となり、これが運搬に使用する一籠の量であると考えられている。

通常の重量を量る際には「大斤」が用いられるのが原則であるから、「大一斤」= 約 670g で、「十一斤十両」では約 7415g⁽¹³⁾になる。さらに堅魚の場合は数で数えることもされており⁽¹⁴⁾、この木簡に見える「十連三節」とは、「節」は本数を表し、十節以上の数を記した木簡が今のところ見られないから、「連」は十節をまとめた助数詞と推測できるので、「十連三節」は「堅魚」103 本と考えられる。この木簡では数量以外にも「十一斤十両」という重量表記もされているので、「堅魚」103 本がこの重量となり、「十一斤十両」は約 7415g であるから、「堅魚」1 本の重さは約 72g となろう。但し本数については、この他の木簡では同じ「十一斤十両」でも「七連八節」や「十一連二丸」など数量が異なるので、製品としての「堅魚」の大きさが異なることを示している。

このことから、まず「堅魚」・「籠堅魚」・「煮堅魚」はある程度本数でまとめられる状態の製品であることと、「堅魚」がどのような製法で加工されたかを推測することが出来る。すなわち 1 本の重量から見ると、「堅魚」は恐らく 3 枚におろされた後、さらに細分された可能性が高い。それは古代の魚類の加工法である「楚割」(すはやり)と同様に、大型の魚類はより乾燥を徹底するために細かく割いた可能性がある。とすれば「堅魚」も「煮堅魚」も乾燥品であり、「籠(荒)堅魚」の「籠」「荒」は「粗い」という意味であるから、製品としては上等でない「堅魚」であ

ると考えられるが、鰯を素干しし塩水に浸けて塩蔵したものが現在の塩鰯で塩分濃度は23%もあり、これが「鰯堅魚」に該当し、「煮堅魚」は煮て天日干ししたものであるともいわれる。しかし、従来から「煮堅魚」は鰯を煮た現在の「鰯生利（なまり）節」と解釈され⁽¹⁵⁾、それを製造した際の煮汁が「堅魚煎汁」であるとされるなど、さまざまな説が存在する。

2 『延喜式』に見える「煮堅魚」、「鰯堅魚」、「堅魚煎汁」

鰯（カツオ）は古代では「堅魚」の字を当て、『倭名類聚抄』（以下『和名抄』）によれば、「煎汁、本朝式云堅魚煎汁〈加豆乎以呂利〉」とあって、「カツライロリ」と読んでいたことが知られる⁽¹⁶⁾。また『伊呂波字類抄』でも「煎汁」を「イロリ」と読み、「色利」も同じ、とする⁽¹⁷⁾。

「賦役令」には正丁の調雑物として「堅魚卅五斤」「煮堅魚廿五斤・堅魚煎汁四升」が、またこれも税の一種である調の副物の中に「堅魚煎汁一合五勺」が見える⁽¹⁸⁾。中でも「堅魚煎汁」は、『令集解』には「謂、熟煮汁曰煎也。釈云、説文、煎熟、煮熬也。音子仙反、案熟煮也。醬類也」とあり⁽¹⁹⁾、堅魚の煮汁を煮詰めたもの、とある。「醬類也」とあるところから、調味料としても用いられたと思われる。

『延喜式』には、神饌としての供物の中に「堅魚九斤」（大膳上 御膳神八座）、「堅魚六斤」（竈神四座）などが見え⁽²⁰⁾、さらにその他神事の後の宴会雑給で貴族・官人に振る舞われる食事の中にも「堅魚」が見え、また「園韓神祭雑給料」でも「堅魚煎汁」が見え、鰻や鮎と並んで神事に用いられる一般的な海産物であったことが知られる。

このように「堅魚」・「堅魚煎汁」は、『延喜式』では貴族の宴会のみならず神事にも登場する一般的な食材・調味料で、『延喜式』主計上では諸国調条で各国から「煮堅魚六斤七両」を貢納することが義務づけられている。『延喜式』に見える貢納品の堅魚には、「堅魚」・「煮堅魚」・「醢堅魚」があるが、木簡に見える堅魚の種類には「堅魚」・「生堅魚」・「煮堅魚」・「鰯（荒）堅魚」の四種があり、この内「生堅魚」は一例のみである。同様に中男作物でも「堅魚一斤八両三分〈西海道諸国二斤〉」と「煮堅魚・煎汁各十二両二分」が貢納されている。とくに駿河国では調として「煮堅魚二千一百卅斤十三両、堅魚二千四百十二斤」、中男作物として「堅魚煎汁・堅魚」が、伊豆国でも調として「堅魚」、中男作物として「堅魚煎汁」の貢納が義務づけられている。この他でも、中男作物として相模・安房・紀伊・土佐・豊後国、調・庸として志摩・阿波・土佐・豊後・日向国などの各地から貢納され、一方内膳司の交易雑物として伊豆国で「堅魚煎一石四斗六升」が見られる。

以上、『延喜式』を見ると税目条では諸国からの貢納が義務づけられているものの、鰯の生態から見ると、実際は太平洋沿岸部の、とくに駿河・伊豆国を中心として貢納が義務づけられ、その様相は平城宮跡出土木簡などからも実証することが出来よう。そこで次にこの「堅魚煎汁」について、若干の考察を行いたい。

3 「堅魚煎汁」の製法と用途

『延喜式』や木簡に見える「堅魚」の実態については、瀬川裕市郎氏の研究に詳しい⁽²²⁾。それによれば鰯をただ煮たなまり節は日持ちが悪く、『延喜式』に見える都までの運搬日数では途中で腐敗する可能性がある⁽²³⁾と指摘し、「煮堅魚」は鰯を茹でて火乾して日干ししたもの、また「堅魚」「鰯（荒）」

表1 木簡に見える堅魚煎汁

番号	本文	遺跡名	遺構名	出典	木簡 型式	備考
1	□□□□ [堅魚煎汁カ] 一斗	平城京左京二条二坊五坪二条大路 溝状遺構北	SD5300	平城京 3-4975	039	
2	堅魚煎	平城京左京三条二坊五坪二条大路	SD5300	平城京 3-5777	091	
3	[河カ] 国益頭郡中男作物煎	平城京左京二坊坊間大路西側溝	SD5780	城 11-15	059	駿河国
4	駿河国益頭郡煎一升	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 22-22	033	
5	駿河国益頭郡煎一升 天平七年	平城京左京三条二坊五坪二条大路	SD5300	城 29-32 上	033	
6	駿河国益頭郡煎一升 天平七年 十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-25 上	033	
7	駿河国安倍郡中男作物堅魚 / 煎 一升 天平七年十月 宇治	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 32-26	033	
8	国安倍郡中男作物 堅魚煎一升 / □田	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-25	019	駿河国
9	駿河国安倍郡中男作物堅魚 / 煎 一升 天平七年十月 「小□」	平城京左京三条二坊五坪	SD5300	城 24-24	033	
10	駿河国安倍郡中男作物堅魚煎一 升 / 天平七年十月 泉屋郷栗 原里	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	木簡研究 12-12	081	
11	駿河国富士郡嶋田郷鹿野里中臣 〈 〉 / 煎一升 天平七年十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 22-23	032	
12	駿河国駿河郡駿河郷中男煎一升 / 天平九年十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-25	032	
13	駿河国宍度郡山家郷竹田里丈部 小床中男作物 / 煎一升 天平九 年十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-25	033	
14	五百原郡 / □□□□煎一升	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-25	033	駿河国
15	伊豆国煮堅魚「伊豆国煮煎一□」	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 24-24	019	
16	田方郡有雑郡大伴部若麻呂煎一 □ / 天平七年十月	平城京左京三条二坊五坪二条大路	SD5300	城 24-25	032	伊豆国
17	田方郡有雑郡 〈 〉 子□□煎一 升 / 天平七年十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-26	032	伊豆国
18	伊豆国田方郡久寝郷矢田部足嶋 / 煎一升 天平七年十月	平城京左京三条二坊八坪二条大路	SD5100	城 31-26	032	
19	伊豆国中郡堅魚煎一升 / 中	平城宮内裏東方東大溝地区	SD2700	城 19-21	033	
20	人給所請堅魚煎壹合御羹料□月 廿日 / 「□□五□直銭[カ]□□文 一貫五百卅五文 二 [隻直銭カ] □□□	平城宮推定造酒司宮内道路南側溝	SD11600	木簡研究 18-11	081	

(出典) 木簡研究：『木簡研究』木簡学会，平城京3：『平城京木簡Ⅲ』奈良文化財研究所，
城：『平城宮発掘調査出土木簡概報』奈良国立文化財研究所

※ / は表・裏を示し，〈 〉は欠損文字の内字数不明，□は1字欠損をあらわす。

堅魚」は火で炙らず日干ししたもので、また「堅魚」と「𩺰（荒）堅魚」の双方が納められている木簡の例があるのでこれを別物とし、𩺰の種類（マガツオ・マルソウダなど）が異なる可能性も指摘している。木簡の貢納の時期を見ると圧倒的に十月が多く、魚を干すには乾燥の度合いの良い時期ではあるが、この時期のカツオはいわゆる「戻り𩺰」で脂がのっており、実は乾燥させるには不向きである。あるいは、調の貢納期との関係が保存性よりも優先されたのであろうか。しかしいずれにせよ「煮堅魚」などは明らかに煮ているのであるから、その煮汁が利用されたことは考えられる。

出土した「堅魚煎汁」の木簡は、(表1)にまとめたように駿河国や伊豆国からの貢納が多い。単位が「升」であるから重量ではなく、容積で量るものであることが判明する。また、「煮堅魚」を煮た土器が埴形土器であるとされ、それで出来た「堅魚煎汁」を運搬した土器が平城宮跡出土の壺Gであるとされる。壺Gが4本でほぼ「一升」になるという容量の問題や、壺Gが静岡県藤枝市助宗古窯跡群や伊豆長岡町花坂古窯跡群で生産されていたところから、壺Gが「堅魚煎汁」の運搬容器であると考えられてきた。⁽²⁴⁾しかし瀬川氏によれば、この壺Gは平城京の土器編年では8世紀後半であり、木簡に多く見える天平年間とは時代的には合わない。後述するように、「堅魚煎汁」は煮詰めるとゼリー状になるので、このような壺が容器として相応しいかどうか、疑問も残る。⁽¹⁶⁾

「堅魚煎汁」の製法については、先述したように『令集解』には「謂、熟煮汁曰煎也。釈云、説文、煎熟、煮熬也。音子仙反、案熟煮也。醬類也」とあり、これからすると煮汁を煮詰めて醬醃のようなものになるという。『延喜式』大膳下では、「凡諸国交易所進、醬大豆并小豆等類、(中略)、駿河国堅魚煎汁二斛、扱好味者別器進之。若当年所輸中男作物、不滿此数者、正税充直、交易進之」とあり、⁽²⁷⁾駿河国から貢納される堅魚煎汁で味の良いものは別の器で進上せよとあり、さらにそれは中男作物として貢納されるものであるが、その数が不足するようであれば、正税で交易して進上せよという規定が見える。これから考えると、「堅魚煎汁」には味の良いものがあり、税を利用してでも不足分を補っていることから、「堅魚煎汁」の重要性がうかがえる。

『和名抄』では「堅魚煎汁」は塩・酢・末醬などの「塩梅」（調味料）の類に見えるから、『和名抄』段階では調味料として用いられていたことは明らかである。また鎌倉時代初期の『厨事類記』は平安時代の宮廷料理を記録したもので、それには酢・酒・塩・醬の四種の調味料の他に「或止醬用色利」とあって、⁽²⁸⁾醬の代わりに色利を用いるとあることから、「堅魚煎汁」が調味料として用いられていたことは明らかである。

4 「堅魚煎汁」の保存性

前章まで「堅魚煎汁」が「堅魚」を煮た汁を煮詰めたもので、調味料として使用されていた可能性が高いことを指摘した。しかしこのような煮汁が、果たして宮都までの運搬途中で腐敗しないのであろうか。特に駿河・伊豆から宮都までの運搬日数は、『延喜式』主計上によれば、駿河国は18日、伊豆国からでは22日を要する。冷蔵保存のない時代であるので、「堅魚煎汁」自体が保存性の高いものでなくてはならない。そこでまず市販されている「堅魚煎汁」から、その保存性について実験を試みた。まずは、そのデータの概略を述べたい。

1) 試料

カネサ鯉節商店の「鯉色利」を使用した。その製造方法は、以下の通りである。⁽²⁹⁾

- ①鯉を3枚におろし、正身（半身または1/4）・中骨・頭に分ける。
- ②その他の内蔵はボイルしてから棄て、その煮汁を煮詰めると古来の「堅魚煎汁」となる。
- ③正身・中骨・頭・内臓を煮込む。
- ④煮込みと漉すのを40kgずつに分けて3回繰り返す、51cmの寸胴で4～5時間煮込む。水はひたひたぐらい。漉す布は、最初は荒目でだんだんに細かい目の布を使用する。
- ⑤煮ると鍋の底で焦げるので、ずっとかき回す。頭や骨を砕いて潰しながら煮込んでいく。
- ⑥最後はフライパンで水分を飛ばし、水飴状にする。80～120kgの鯉のあらが5～6kgになる。
- ⑦堅魚煎汁は、温度が高い状態ではさらさらだが、冷えるとゼリー状になる。古代では、もっと煮詰めた可能性がある。
- ⑧血合い・内臓を除去し、何度も煮込むので腐敗菌が存在しない状態になった可能性がある。

2) 実験方法⁽³⁰⁾

① 成分分析

水分・たんぱく質・脂質・カルシウム・ナトリウム、及び遊離アミノ酸・遊離脂肪酸・5'-イノシン酸について分析を行い、一般成分、遊離アミノ酸、遊離脂肪酸の分析は、一般財団法人食品分析センターに委託をした。その結果は（表2）の通りである。

表2 鯉色利（堅魚の煎汁）中の一般栄養成分組成

分析項目	(g/100g)
水分	29.3
たんぱく質*	57.0
脂質	0.9
灰分	11.0
炭水化物**	1.8
エネルギー***	243kcal
ナトリウム	3.20
食塩相当量	8.13
カルシウム	0.076
5'-イノシン酸	—****
遊離イコサペンタエン酸	—****
遊離ドコサヘキサエン酸	0.03

*：窒素・たんぱく質係数（6.25）

**：計算式：100-（水分＋たんぱく質＋脂質＋灰分）

***：エネルギー換算係数：たんぱく質；4kcal/g，
脂質；9kcal/g，炭水化物；4kcal/g.

****：検出せず（0.01g/100g）.

その結果、水分が29.3g/100g、たんぱく質が57.0g/100g、脂質が0.9g/100g、灰分が11.0g/100g、炭水化物が1.8g/100g、エネルギーは、243kcal/100gで、脂質の含有量と炭水化物の含有量がとても低かった。また、ナトリウムは3.20g/100gで、食塩相当量(ナトリウム×2.54)は8.13g/100gであった。調味料の塩分濃度は、濃口醤油の約15%、味噌が12%で鰹色利の塩分よりは高いが、減塩醤油の塩分は7~9%で同程度である。うま味成分として5'-イノシン酸は検出されなかった。また遊離アミノ酸を分析した結果、苦味を感じるアミノ酸のヒスチジン、ロイシン、リジンが比較的多く含有し、旨味・酸味を感じるアミノ酸のグルタミン酸、アスパラギン酸や甘味を感じるアラニンなどが次に多く含まれ、調味料としての役割を担っているものと推察される。

②保存性に関する実験— 一般生菌数および大腸菌群—

「鰹色利」をクリーンベンチ内にて、予め殺菌済みの薬さじを用いて滅菌済みシャーレまたは小鉢(紙で蓋をした)に10g採取し、21日間屋外の倉庫(8月・平均最高気温32.8℃)に静置した。その試料より1.0gを採取後、殺菌済みの0.85%生理食塩水9.0mLを加えてよく混合したものを微生物検査試料(原液)とした。

微生物の検出方法は、滅菌済みシャーレに希釈試料原液0.1mLを採取し、オートクレーブ滅菌(121℃・15分間)済みのYM寒天培地(Difco社製)、MRS寒天培地(Difco社製)及びMRS+CaCO₃寒天培地を55~60℃にて溶解したものを加え、よく混釈した平板シャーレを30℃の恒温器にて培養を1週間行い、継続的にコロニー数を測定し菌数を求めた。

常温における保存性について検討をすることを目途に、常温で21日間静置した試料中の微生物について、培養24時間ごとにシャーレに検出されたコロニー数をカウントした結果、YM寒天培地及びMRS+CaCO₃寒天培地のそれぞれのシャーレからは、全く微生物は検出されなかった。さらに、48時間培養・72時間培養・96時間培養・120時間培養・144時間培養・168時間培養後も同様に好気性カビ・好気性の細菌・酵母・生酸菌などの微生物は検出されなかった。また、168時間培養後も微生物がまったく検出されなかったことから、20日間室温にて静置した2つの試料についても好気性細菌および孢子形成細菌やカビや酵母など真菌類がほとんどいないと推察され、保存性のある食品であることが明らかとなった。

5. 「鰹魚煎汁」・鰹魚製品の復元実験

前章で「鰹色利」の成分分析と保存性について実験を行い、調味料としての有用性と保存性を実証したが、ここでは市販品ではなく実際に生の鰹から「鰹魚煎汁」や鰹魚製品を作り、その保存性について分析したい。

実験目的：木簡や『延喜式』などの文献史料にみえる古代の「鰹魚煎汁」や鰹魚製品を復元作成し、その保存性を検討する。また「鰹魚」・「鰹魚」を「煮鰹魚」を塩漬けたものと仮定し、その保存性についても実験を行った。

実験日：平成27年9月17日

実験場所：東京医療保健大学世田谷キャンパス調理学実習室

実験者：三舟隆之・中村絢子，西念幸江，峰村貴央

実験材料：宮城県産鰹 2 尾（約 3.2kg / 尾），蒸留水，食塩

器具：寸胴鍋 2 個，はかり，まな板，包丁，計量カップ，菜箸，トレー，ガーゼ，タコ糸

機器：コンパクトサーモロガー AM-8000E（安立計器株式会社）

実験方法：「堅魚煎汁」・堅魚製品（「煮堅魚」，「堅魚」・「鰹堅魚」）の作成は，以下のとおりである。

1) 「煮堅魚」，「堅魚」・「鰹堅魚」の復元

実験 ① …… 鰹を煮て干したもの

ア) 鰹を 3 枚におろした。

イ) 半身を 1 節およそ 100g になるように切り分けた。

ウ) 鍋を 2 つ用意し，蒸留水をそれぞれ 2L 入れて鰹の切り身を中心温度が 80℃ になるまで煮た。※後に行う堅魚煎汁の作成実験で使用するために鍋を 2 つ用意した。

エ) 煮た鰹を 1 ヶ月間，屋外の風通しの良いところで干した。



図 1 1 節およそ 100g に切り分けた鰹

実験 ② …… 鰹を煮て塩漬にし，干したもの。

ア) 実験①の煮鰹を塩漬にした。

イ) 煮て塩漬にした鰹を 1 ヶ月間，屋外の風通しの良いところで干した。



図 2 実験②を乾燥させる前の状態

実験③…3.5% 食塩水で煮た鰹

海水と同じ濃度の食塩水で煮て、実験①や実験②と比較するために作成した。

- ア) 3.5%の食塩水を作成し、沸かした鍋で1節およそ100gの鰹を中心温度が80℃になるまで煮た。
- イ) 煮た鰹を1ヶ月間、屋外の風通しの良いところで干した。

実験④…生鰹の塩漬け

藤原宮跡出土木簡には「生堅魚」の記載があるものがあるため、煮鰹との保存性の比較をするために作成した。

- ア) 1節およそ100gの生鰹に塩を付けた。
- イ) 塩漬けた生鰹を1ヶ月間、屋外の風通しの良いところで干した。



図3 鰹の塩漬け日干し 実験開始1か月後

2) 「堅魚煎汁」の復元

『延喜式』によると、「堅魚煎汁」の製法にはあらを入れるようなことは記載されていない。しかし現代の市販品ではあらを入れた製法のものがあり、本実験ではあらを入れたものと、あらを入れないものの2種類を作成し比較した。

①「堅魚煎汁」の作成

- ア) 「煮堅魚」と「亀堅魚」を茹でた煮汁をまとめ、蒸留水を加え4Lに戻した。
4Lに戻した煮汁をまた2つの鍋に2Lずつに分けた。
- イ) 1つの鍋は煮汁をそのまま煮詰めた。
- ウ) もう1つの鍋は煮汁とガーゼで括った鰹のあらと一緒に煮詰めた。
出来た煎汁はそれぞれ滅菌されたシャーレにおよそ7gずつ入れ、学内の倉庫に1ヶ月静置した。

② pH の測定

試料：「堅魚煎汁」（あら有り，あら無し）

機器：twin pH 計 AS-212（AS ONE 株式会社）

ア）作成した「堅魚煎汁」を pH 計で測定した

③ 塩分濃度の測定

試料：「堅魚煎汁」（あら有り，あら無し）

機器：ポケット食塩濃度測定計 PAL-SALT（株式会社 ATAGO）

イ）作成した「堅魚煎汁」を塩分濃度計で測定した。

④ 微生物の検査

実験目的：作成した実験①・実験②・実験③・実験④と「堅魚煎汁」が，人が食べることのできる状態かを調べるために，微生物の検査を行った。

実験日：平成 27 年 10 月 20 日

実験場所：東京医療保健大学食品加工実習室

試料：「堅魚製品」

・実験①を 1 ヶ月間乾燥させたもの

・実験②を 1 ヶ月間乾燥させたもの

・実験③を 1 ヶ月間乾燥させたもの

・実験④を 1 ヶ月間乾燥させたもの

倉庫で 1 ヶ月静置した「堅魚煎汁」（あら有り，あら無し）

器具：ビニール手袋，ピペット，チップ，ビーカー，試験管，シャーレ

機器：恒温器（株式会社前田製作所）

使用培地：標準寒天培地 / 一般細菌の検査（栄研化学株式会社）

デスオキシコーレイト培地 / 大腸菌群の検査（栄研化学株式会社）

・ 一般細菌

ア）標準寒天培地を用いて検査を行った。

イ）実験①・実験②・実験③・実験④は，それぞれ鰹の表面（10cm²）を綿棒で拭き取り 5ml の生理食塩水に入れよく混合した。

ウ）「堅魚煎汁」は生理食塩水と混合し，10 倍希釈液を作成した。

エ）「堅魚煎汁」は，3 枚の標準寒天培地に試料を 0.5ml ずつ混合した。

実験①・実験②・実験③・実験④も同様に，それぞれの標準寒天培地に試料 0.5ml ずつ混合した。

オ）30℃の恒温器で 20 時間培養した。

・ 大腸菌群

培地：デスオキシコーレイト培地（栄研化学株式会社）

ア）デスオキシコーレイト培地を用いて検査を行った。

イ）実験①・実験②・実験③・実験④は，それぞれ鰹の表面（2 × 5cm）を綿棒で拭き取り，

5ml の生理食塩水に入れよく混合した。

ウ)「堅魚煎汁」は生理食塩水と混合し、10 倍希釈液を作成した。

エ)「堅魚煎汁」は 3 枚の標準寒天培地に試料を 0.5ml ずつ混合した。

実験①・実験②・実験③・実験④も同様に、それぞれの標準寒天培地に試料 0.5ml ずつ混合した。

オ) 30℃ の恒温器で 20 時間培養した。

3) 結果

①「堅魚製品」(実験①・実験②・実験③・実験④)

・微生物の検査

結果：実験④では一般細菌が検出されたが、実験①・実験②・実験③には検出されなかった。

大腸菌群では、いずれの試料も検出されなかった。

	実験①	実験②	実験③	実験④
標準寒天培地 (一般細菌)	検出せず	検出せず	検出せず	<u>検出</u>
デスオキシコーレイト培地 (大腸菌群)	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず

②「堅魚煎汁」

・微生物の検査

結果：「堅魚煎汁」では、一般細菌も大腸菌群も検出されなかった。

	あら有り	あら無し
標準寒天培地 (一般細菌)	検出せず	検出せず
デスオキシコーレイト培地 (大腸菌群)	検出せず	検出せず

③「堅魚煎汁」の pH

あら有り	あら無し
pH 5.8	pH 5.6

④「堅魚煎汁」の塩分濃度 (%)

あら有り	あら無し
11.4%	4.8%

4) 考察

堅魚製品では実験④に一般細菌が検出されたが、その他の製品はいずれも一般細菌が検出されなかった。また大腸菌群についても検出されなかったことから、実験④で検出された細菌は大腸菌群ではないことがわかる。実験①・実験②・実験③から微生物が検出されないことで、古代から「煮堅魚」や「堅魚」・「籠堅魚」は煮てから乾燥させるという製法で行われていたことが考えられる。

「堅魚煎汁」は煮詰めて製造していることから、一般細菌や大腸菌群が検出されなかったことが考えられる。「堅魚煎汁」の pH の測定では、あらを入れたものと入れなかったものには大きな変化が見られなかったため、あらの影響はあまりないと考えられる。しかし塩分濃度の測定では、あらを入れると塩分濃度が高くなった（あら有りの塩分濃度は信州味噌（約 12%）、あら無しの塩分濃度は西京味噌（5%）に相当する）。そのためあら有りは保存性が高まると考えられるが、その理由としてあらは血液や骨などに含まれる塩分が出てきたのでないかと考えられる。市販品での成分分析でも明らかなように、同時に調味料としての旨味も感じられた。また「堅魚煎汁」は、冷めると煮凝りのように固まった。

6 おわりに

以上、「堅魚煎汁」における成分分析と保存性を実際に「堅魚煎汁」を作って分析を行った結果、調味料としての成分と保存性が確かめられた。実験の結果、『令集解』に「醬類也」とあるように、古代から調味料として用いられていたことは明らかである。そしてその製法についても、「堅魚煎汁」は堅魚を煮た汁を煮詰めたものであるが、ただ堅魚を煮ただけでなく、調味料としての有用性や保存性を考えれば、内臓や骨などの「あら」を加えたものと考えたい。

またその他の堅魚製品についても、さまざまな想定がある。古代における水産物の保存法は、天日干し、塩漬け、または塩煮して干す、塩蔵という選択肢があり、古代の「堅魚」においても保存法の選択肢は限られよう。今回、「堅魚」・「籠堅魚」の貢納量が「十一斤十兩」なので、籠で運搬されたことを考えると、ほぼ同じ製品であると考えた。実験④の結果、生の鰹に塩漬けして干したもののからは一般細菌が検出され、塩漬けして天日干ししただけでは十分な乾燥はできないことが判明した。したがって実験②の煮鰹に塩漬けして干したもの、あるいは実験③のように海水で煮て天日干ししたものが「堅魚」・「籠堅魚」に該当し、「煮堅魚」は実験①のように煮て天日干ししたものの可能性が考えられる。少なくとも静岡県沼津市の藤井原遺跡からは大量の埴形土器が出土しているところから、この遺跡で大量の堅魚が煮られていたことは明らかであり、「堅魚」・「籠堅魚」も「煮堅魚」もいったん煮てから天日干しや塩漬けされて干されたものであり、製造工程が異なるものと考えたい。今回の実験では、海水程度の食塩水で煮た例も有効だったので、今後の課題としたい。また「生堅魚」については藤原宮跡出土木簡の一例だけであり、今回比較のため塩漬けして保存度を見たが、保存性には疑問が生じた。

仁藤敦史氏は、「籠堅魚」に比較して「煮堅魚」の貢納量が少なく貢納地域も限定的であり高価であることを指摘し、「堅魚煎汁」が「籠堅魚」を貢進する地域からも貢進されていることから「籠堅魚」も煮ていて、「煮堅魚」の方が製造工程は念入りであるものの、基本的な工程は共通していることを指摘している⁽³¹⁾。籠で運ぶ乾燥品であるので、「堅魚」・「籠堅魚」も「煮堅魚」も製造工程

は異なるものの製品には共通点が多いことが予想されるが、今回の実験でもその可能性を指摘することが出来た。

最後にこれらの堅魚製品の調理法であるが、実際に実験で作成したものは非常に硬いものであり、これをどのように調理し食したかについては不明である。ただ『厨事類記』には「海月、酒と塩にて、めでたく洗ひて、方に切りて、鰹を酒にひたして、其汁に和ふべし」とあって、堅魚自体を食するよりも削り鰹節のように酒と共に旨味を出すのに使われていたことが判明する。恐らく硬い堅魚製品は他の楚割と同様に細く削り、酒に浸すなど旨味を出す調味料として使用されたのではなかろうか。調理方法については、今後の課題としたい。

註

- (1)——竹内亮「古代の堅魚木簡」〔上代文献を読む会編『高橋氏文注釈、解説・論考篇』268-277頁 翰林書房 2006年〕
- (2)——『飛鳥藤原宮発掘調査出土木簡概報』17-55 奈良文化財研究所 2003年
- (3)——『飛鳥藤原宮発掘調査出土木簡概報』18-126 奈良文化財研究所 2004年
- (4)——『飛鳥藤原宮発掘調査出土木簡概報』17-124 奈良文化財研究所 2003年
- (5)——『木簡研究』18-39 木簡学会 1996年
- (6)——『飛鳥藤原宮発掘調査出土木簡概報』6-17 奈良国立文化財研究所 1981年
- (7)——『木簡研究』18-11 木簡学会 1996年
- (8)——『静岡県史』（資料編4・古代）では、「荒堅魚」は天平十八年以降「庵堅魚」の表記が使用されるとある。
- (9)——『平城宮発掘調査出土木簡概報』22-23 奈良国立文化財研究所 1990年
- (10)——『平城宮発掘調査出土木簡概報』22-27 奈良国立文化財研究所 1990年
- (11)——『木簡研究』31-11 木簡学会 2009年
- (12)——『律令』249頁、補注581頁 日本思想大系 岩波書店 1981年
- (13)——宮下章「古代人のカツオ」『鰹節 ものと人間の文化史97 第3刷 法政大学出版局 2010年 154頁
- (14)——但し別筆の場合は、郡レベルで追記された可能性が有る〔寺崎保広「木簡論の展望—文書木簡と荷札木簡—」『古代日本の都城と木簡』吉川弘文館 2006年〕
- (15)——『律令』「賦役令」補注 583頁 日本古典思想大系 岩波書店 1981年
- (16)——『倭名類聚抄』巻16 塩梅部 中田祝夫解説 勉誠社 1978年
- (17)——『伊呂波字類抄』第三冊飲食部 大東急記念文庫善本叢刊中古中世篇 別巻二 213頁 汲古書院 2012年
- (18)——『律令』「賦役令」250-251頁 日本古典思想大系 岩波書店 1981年
- (19)——新訂増補国史大系『令集解』「賦役令」383頁 吉川弘文館
- (20)——新訂増補国史大系『延喜式』大膳上 757頁 吉川弘文館
- (21)——「醢堅魚」は、江戸時代の『本朝食鑑』には堅魚の頭部を用いた塩辛であると紹介されている。
- (22)——瀬川裕市郎「堅魚木簡に見える堅魚などの実態について」『沼津市博物館紀要』21 1997年、同・小池裕子「煮堅魚と埴形土器覚え書1」『沼津市博物館紀要』14 1990年、同「煮堅魚と埴形土器覚え書2」『沼津市博物館紀要』15 1991年
- (23)——宮下章氏も同様の指摘を行い、「煮堅魚」は現在の鰹節の原型で、煮て干したものと解釈している〔前掲註13書 150-151頁〕。
- (24)——橋口尚武「伊豆諸島から見た律令体制の地域的展開—埴形土器を中心として—」『考古学研究』132号 72-90頁 1987年
- (25)——巽淳一郎「都の焼物の特質とその変容」『新版 古代の日本 近畿Ⅱ』275頁 角川書店 1991年
- (26)——瀬川前掲註19論文「堅魚木簡に見える堅魚などの実態について」16-19頁
- (27)——新訂増補国史大系『延喜式』大膳下 779頁 吉川弘文館
- (28)——『群書類従』巻364『厨事類記』調備部 747頁 続群書類従完成会
- (29)——2015年3月9日、三舟・五百蔵・西念で現地聞き取り調査を行った。

-
- (30)——五百藏良・西念幸江・三舟隆之「古代の調味料としての鰯色利—鰯色利における保存性—」『東京医療保健大学紀要』10-1 2015 年
- (31)——仁藤敦史「駿河・伊豆の堅魚貢進」『東海道交通史の研究』清文堂 1996 年
-

参考文献

- 東野治之 「古代税制と荷札木簡」『日本古代木簡の研究』塙書房 1983 年
- 樋口知志 「「二条大路木簡」と古代の食料品貢進制度」『木簡研究』13 1991 年
- 鬼頭清明 「荷札木簡と贄」『古代木簡の基礎的研究』塙書房 1993 年
- 『静岡県史』通史編 1 原始・古代 1994 年
- 仁藤敦史 「伊豆国の成立とその特殊性」『静岡県史研究』12 1996 年
- 佐藤信 「古代安房国と木簡」『日本古代の宮都と木簡』吉川弘文館 1997 年
- 拙稿 「木簡から見た東国社会」『歴史学研究』703 1997 年
- 今泉隆雄 「貢進物付札の諸問題」『古代木簡の研究』吉川弘文館 1998 年
- 佐藤雅明 「古代駿河国の堅魚高進荷札について—その集成と若干の史料の検討—」『地方史静岡』26 1998 年
- 鬼頭清明 「都城出土の木簡が語る古代の東国」『古代木簡と都城の研究』塙書房 2000 年
- 森公章 「荷札木簡の研究課題」『長屋王家木簡の基礎的研究』吉川弘文館 2000 年
- 亀谷弘明 「駿河国・伊豆国荷札木簡と堅魚貢進」『古代木簡と地域社会の研究』校倉書房 2011 年

三舟隆之（東京医療保健大学医療保健学部， 国立歴史民俗博物館共同研究員）

中村絢子（国立歴史民俗博物館共同研究協力者）

（2018 年 9 月 18 日受付， 2019 年 2 月 6 日審査終了）